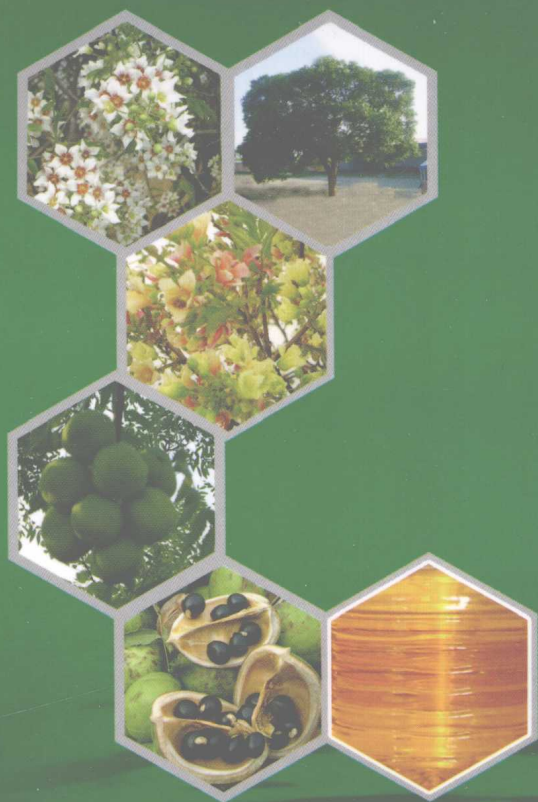


WENGUANGUO YANJIUYUSHIJIAN

文冠果研究与实践

主 编：徐东翔
副主编：陆丛森
乌志颜



内蒙古科学技术出版社

INNER MONGOLIA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

WENGUANGUO YANJIUYUSHIJIAN

文冠果研究与实践



主 编：徐东翔
副主编：陆丛森
乌志颜

内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

文冠果研究与实践 / 徐东翔主编. —赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 5380 - 1696 - 3

I. 文… II. 徐… III. 文灯果—文集 IV. S759.3 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 106862 号

出版发行: 内蒙古科学技术出版社

地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段 4 号

邮 编: 024000

电 话: (0476)8231924

出 版 人: 额敦桑布

组织策划: 斯钦巴特尔

责任编辑: 刘 冲

封面设计: 张 沛

印 刷: 赤峰地质宏达印刷有限责任公司

字 数: 396 千

开 本: 710 × 1000 1/16

印 张: 25.25

版 次: 2008 年 7 月第 1 版

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 55.00 元



本书主编徐东翔教授（左二）現地考察文冠果現有林結實情況。（2007年6月23日
拍攝于翁牛特旗）



北京林業大學李博生教授在翁牛特旗經濟林場現地考察文冠果現有林結實情況（2007
年6月23日拍攝于翁牛特旗）



赤峰市林业局领导陪同北京林业大学文冠果科技支撑部分专家现地考察翁牛特旗经济林场文冠果现有林。从右至左依次为：翁牛特旗林业局副局长陈素梅、北京林业大学教授李博生、赤峰市林业局产业办副主任卢广军、北京林业大学副教授陆海、本书主编徐东翔教授、赤峰市林业局副局长陆丛森、北京林业大学孙建新博士、翁牛特旗经济林场副场长张志勇。（2007年6月23日拍摄于翁牛特旗）



赤峰市林研所副所长乌志颜陪同北京林业大学李博生教授（右二）、孙建新博士（左一）、陆海副教授（右一）考察红山区城郊林场青山苗木快繁中心（2007年6月22日拍摄于红山区）



朝鲜科技人员到赤峰市林研所考察文冠果科研工作，图示该所黄自善研究员向朝鲜客人介绍文冠果良种选育情况。



1963年8月由内蒙古林学院主持在河南苗圃召开首届文冠果科研协作会议，山西、辽宁和内蒙古三省区科技人员参加。

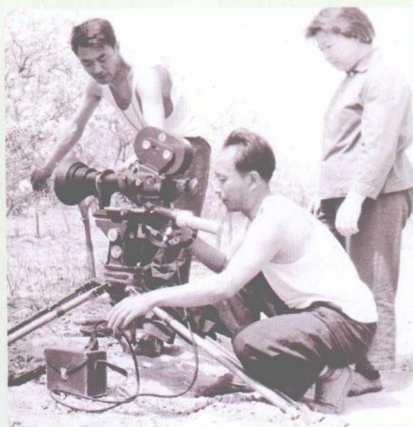
前排：左1 刘学勤（山西林研所）、左2 魏均（沈阳林土所）、左3 郑文卓（内蒙古林学院）、左4 张宗政（翁旗旗长）、左5 赵文珍（河南苗圃主任，老红军）、左6 蔡壮飞（赤峰林研所）。

后排：左1 徐东翔、左5 万民良、左7 崔广智、右1 黄自善。（翁牛特旗经济林场提供）



1965年8月，在河南苗圃召开了文冠果育苗经验交流会，图为部分与会人员正研究苗木根系生长状况。

左1 徐锡增、左3 蔡壮飞、左4 万民良、右1 黄自善。（翁牛特旗经济林场提供）



中央新闻电影制片厂，为报道文冠果生长发育情况，到乌丹经济林场文冠果林地现场拍摄，图为摄制组正安装摄影器械。（翁牛特旗经济林场提供）



翁牛特旗经济林场张志勇副场长（右一）向徐东翔教授（左一）、李博生教授（右二）和孙建新博士（左二）介绍文冠果现有林情况（2007年6月23日拍摄于翁牛特旗）



参加文冠果科研协作会议人员，到文冠果大树、老树分布较多的北大庙考察，图为树龄约300年的文冠果老树，当时仍开花结实。（翁牛特旗经济林场提供）



敖汉旗双井林场1974年栽植的沙地文冠果现有林（2007年7月28日拍摄于双井林场）



翁牛特旗经济林场1965年沙地栽植的文冠果现有林结实情况（2007年7月25日拍摄于翁牛特旗）



1975—1976年，内蒙古和林县浑河林场在白二爷沙地栽植10000余亩文冠果林，80年代后遭到破坏，目前仅残存一株。植株正开花，树上果实系先一年所结，因无人采收而残留树上。旁边郁郁葱葱者为当年栽植的杨树防护林。（徐永明拍摄于2007年5月22日）



阿鲁科尔沁旗林研所
东坡地1982年营造的文
冠果现有林开花情况（2007
年5月28日拍摄于阿鲁科尔
沁旗）



翁牛特旗经济林场1965年栽植的沙地文冠果现有林单株结实情况
（2007年7月25日拍摄于翁牛特旗）



图为文冠果果穗和种子。一果穗着生8个果实，每果实果皮均已开裂，内含10余粒种子（翁牛特旗经济林场提供）



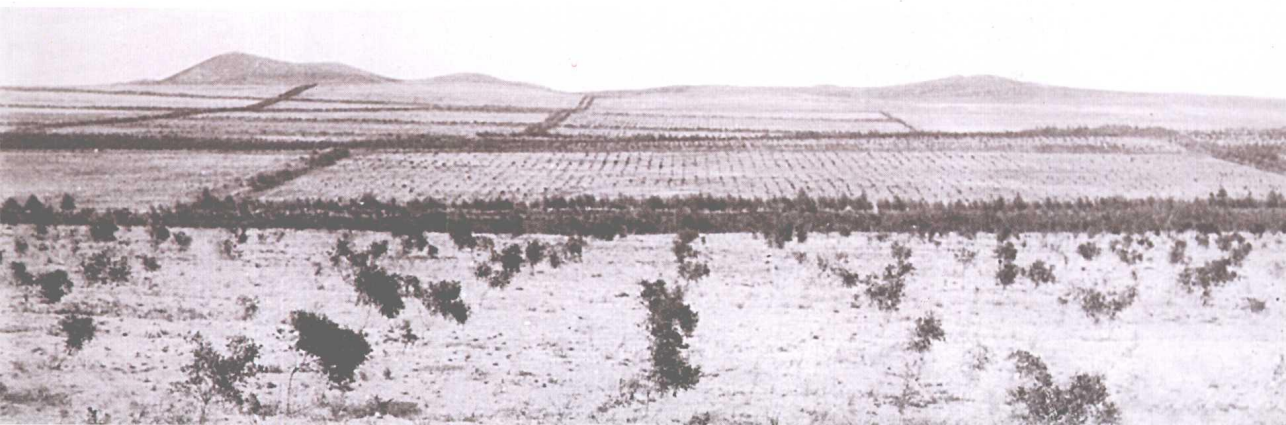
翁牛特旗乌丹经济林场科技人员正测量规划文冠果造林基地（翁牛特旗经济林场提供）



内蒙古赤峰市翁牛特旗乌丹经济林场河南苗圃，图为正茁壮生长的文冠果幼苗（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场文冠果造林基地，图示工人正定点挖坑，准备栽植文冠果（翁牛特旗经济林场提供）



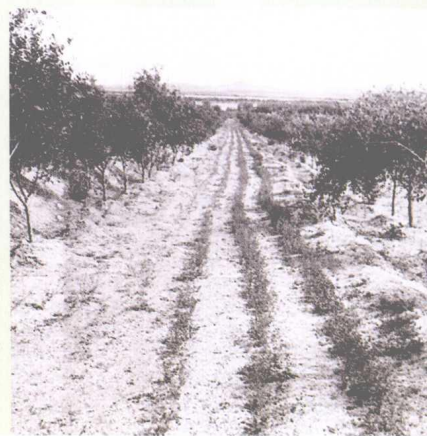
翁旗乌丹经济林场文冠果基地，图中每一方块为一小区，面积为100亩，四周为防护林带环绕。图示文冠果幼林正茁壮生长（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场河南苗圃，图示在在圃地周边栽植的文冠果，13年生结实情况，是年株产种子、18.5斤（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场文冠果林场，图示正对繁花似锦的幼林喷施药剂防治病虫害危害（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场文冠果林地，图示在行间间种苜蓿，作为幼林抚育管理措施之一（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场文冠果林地，图示工人正采摘文冠果果实，呈现一派繁忙丰收景象（翁牛特旗经济林场提供）



翁旗乌丹经济林场文冠果喜获丰收，图示堆积如山的果实，工人们正进行果实机械脱粒处理（翁牛特旗经济林场提供）



进入结实期的文冠果幼林（翁牛特旗经济林场提供）



文冠果行间中耕松土（翁牛特旗经济林场提供）



文冠果幼树全景（翁牛特旗经济林场提供）

序 一

能源危机和环境污染是全球面临的共同难题。据统计,若全世界按目前开采已探明的化石能源水平推算,全世界煤炭资源还可开采 100 年,石油 30 - 40 年,天然气 50 - 60 年。而且,化石能源燃料所释放的大量废气和有毒物质,严重污染大气环境,导致温室效应、生物物种多样性降低等诸多生态危机。在化石能源渐趋枯竭,环境压力日益加剧,能源需求持续上升,以及世界能源资源争夺愈演愈烈的背景下,世界各国为了减少能源的对外依赖、提高能源安全保障,减少温室气体排放,都在积极采取措施,解决能源安全问题。

目前,生物质能源是一种最现实和可以大规模对化石能源替代的可再生清洁能源,已成为国际公认缓解能源危机和改善环境的有效选择,生物质能源就其能源当量而言,仅次于煤、油、天然气而位列第四。生物质能除能源功能外,还可生产替代多种以石油为原料的化工产品,可使有机废弃物无害化和资源化,可充分挖掘边际性土地的生产力,可发展农村经济、增加农民收入,可以说,与其他可再生能源相比,生物质能源发展潜力巨大,优势明显,发展生物质能源已成为世界各国的能源发展战略的重要组成。瑞典 2005 年的生物质能源已占全国能源消耗 25%。美国计划到 2020 年利用生物燃料取代全国燃油消耗量的 10%。欧盟委员会提出,到 2010 年,运输燃料的 5.75% 将用燃料乙醇和生物柴油替代,到 2020 年,将这一比例提高到 20%。从长远角度来看,生物质能源在世界能源发展中的地位将会越来越重要。

我国人多地少,粮食安全形势严峻,不可能利用大量农作物来生产生物质能源。我国有宜林荒山荒地 5700 多万公顷和近 1 亿公顷的边际性土地(盐碱地、沙地以及矿山、油田的复垦地等),利用我国荒山荒地多的优势,积极发展林业生物质能源,既不与粮争地,又不与民争粮,还可达到促进绿化,提高农民收入,增加就业,改善环境等一举多得之效。据调查,我国木本油料植物种类丰富,种子含油量 40% 以上的植物有 150 多种,能利

用荒山、沙地等进行规模化培育利用的油料树种有 10 多种。十分可观的土地资源和丰富的高含油率的树种,为我国发展生物质能源原料林提供了雄厚的物质基础,在我国大力建设生物质能源原料林基地,是比较现实的选择。可以预计,林业生物质能源在给人类提供新的能源同时,必将成为我国林业发展的一个新亮点。

文冠果树我国北方的乡土树种,栽培历史悠久,他耐寒、耐旱、耐瘠薄,属小乔木。文冠果树具有良好的生态价值、药用价值、经济价值、能源价值、化工价值。国家林业发展中长期规划,把文冠果列为我国发展生物质能源重要的树种之一,文冠果作为木本油料植物,文冠果油转化成生物柴油的转化率在 95% 以上,其油质能量高,是良好的生物柴油树种。发展文冠果生物柴油原料林,对开发生物质能源的意义重大。目前发展文冠果生物柴油原料林还存在良种缺乏、丰产栽培技术落后、单产低等一系列问题,解决这些问题,需要从品种选育,研究栽培品种组合开始,建立良好的栽培技术体系,应对文冠果的生物生态学特性进行细致科学的观察和研究,探讨调控措施,必须从文冠果固有的生物学特性出发,弄清造成低产的原因、生长规律和功能协调、环境制约关系。以原内蒙古林学院徐东翔教授为代表的一大批科技工作者,从上世纪六十年代开始,花费了近三十年的心血,比较系统地开展了文冠果生物生态学特性观察、良种选育、丰产栽培技术试验和病虫害防治等技术研究,取得了丰硕的研究成果。虽然由于历史和客观原因未能在生产实践中发挥其应有的重要作用,但在国家大力发展文冠果生物柴油能源林的关键时刻,由北京林业大学文冠果生物柴油原料林基地建设科技支撑专家组和赤峰市林木生物质能源办公室共同资助,徐东翔教授主编的《文冠果理论与实践》论文集即将付梓出版,为我国文冠果生物柴油原料林基地建设提供了一部可贵的、系统的、可供借鉴的科技文献。我相信,此书的出版,一定能得到广大读者的欢迎,也一定能引发人们的深入思考和研究热情,必将对文冠果生物柴油原料林基地建设发挥积极的影响。

魏敏生

2008 年 6 月

序 二

进入 21 世纪以来,由于石油、天然气等不可再生能源日趋紧张,世界上许多国家都在努力发展可再生能源,其中首选生物质能源,包括生物柴油和生物酒精。我国政府非常重视再生能源建设,已经确定为战略目标写入了政府工作报告,并提出优先支持生物柴油项目,要求发展生物质能源应不与农争地,不与人争粮。因此,林业生物质能源以其林地资源丰富、树种选择范围广、经营条件优越、加工技术简单等特点,从而具有很好的发展优势。国家林业局为了落实这一战略决策,在 2007 年初与中国石油天然气股份有限公司签署了合作发展林业生物质能源框架协议,确定了“十一五”期间共同建设 600 万亩林油一体化生物柴油原料林基地的规划目标。其中,赤峰市“十一五”期间建设文冠果生物柴油原料林基地 50 万亩,2007 年建设任务 10 万亩。2007 年 5 月,在参加国家林业局与中石油召开的全国生物柴油原料林示范基地建设动员大会期间,自治区林业厅曹文仲副厅长就我市承担的 10 万亩文冠果生物柴油原料林示范基地建设项目科技支撑问题,专门安排我们与文冠果原料林基地建设的科技支撑专家组组长北京林业大学李博生教授等专家见面,特意介绍徐东翔教授是北京林业大学聘请的该项目专家组顾问,并详述了其工作经历,尤其是他从事文冠果研究工作 26 年的坎坷过程,使我对徐教授有了较全面的了解。

20 世纪 50 年代末,由于天灾人祸,使我国遭受连年深重饥荒,为寻找新的粮油资源,以解决群众粮油紧缺的燃眉之急,自治区林业厅于 1961 年组织木本粮油调查组深入原昭乌达盟各旗县区考察,发现一种我国北方的稀有树种文冠果,它栽培历史悠久,耐寒、耐旱、耐瘠薄,具有良好的生态价值、药用价值、经济价值、能源价值、化工价值,是很有开发利用前途的生态经济型树种。徐东翔教授当时是原内蒙古林学院的教师,参加了调查组的考察,考察结束先后与崔广智、徐锡增一道蹲点在翁牛特旗河南苗圃,在当地各级政府及其主管部门的积极支持下,历时 7 年与盟、旗及场、圃科技人员通力合作,开展了文冠果种子处理、育苗试验、造林研究及丰产栽培等系

统研究,自治区林业厅则迅速决策,在翁牛特旗建立以文冠果为主栽树种的经济林场,规划面积 10 万亩,1962 - 1976 年在经济林场实际栽植文冠果 57939 亩。同时,鸭鸡山林场的五分地、高家梁、红山等分场共栽植文冠果 3 万多亩,到 1979 年全市文冠果造林保存面积超过 15 万亩。在翁牛特旗经济林场的示范带动下,尤其是内蒙古林业厅、内蒙古科委和内蒙古林学院先后联合主持召开了两次全国文冠果科研协作会议,形成了协作网络,推广文冠果栽培技术,大大推动了该树种在北方地区迅猛发展,到 20 世纪 70 年代中期,全国文冠果人工林面积达到了 70 万亩。

2007 年 6 月下旬,徐东翔教授以文冠果生物柴油原料林示范基地建设项目科技支撑专家组顾问的身份重新回到了他曾经连续蹲点 7 年的翁牛特旗经济林场,看到保存下来的文冠果林,想到中断了的文冠果研究工作能够继续进行,自己为之奋斗几十年的文冠果事业振兴有望,他百感交集地对我们说:“赤峰市建设文冠果生物柴油原料林示范基地,是历史的必然选择和时代发展的需求,它不仅有几十年的造林基础和栽培经验,更有广阔的宜林地条件和生态立市政策的支持。我们一定要抓住国家发展生物质能源林的战略机遇,把文冠果生物柴油原料林示范基地建设好,使其发挥巨大的生态效益、经济效益和社会效益。”在座谈中,他拿出一本在文冠果研究最困难时期的 1986 年主编的《文冠果丰产生理学问题》论文集,指着前言中的一段话:“我们愿将此书奉献给过去为发展文冠果贡献过智慧和流过汗水的领导和同志们;奉献给那些在生产发展处于低潮的今天仍在极其困难的条件下为文冠果的生存和发展兢兢业业忘我奋斗的领导和同志们;奉献给未来将推动该树种研究和生产大发展的领导和同志们。”听了徐教授的肺腑之言,尤其是在拜读了凝聚他几十年心血的研究文集后,我被教授的认真态度和执著精神深深地感动了,随之萌生了请徐教授把几十年的文冠果研究成果编辑出版的想法。一是考虑国家正式启动了生物质能源林建设项目,赤峰市规划“十一五”期间发展文冠果生态能源林 200 万亩,并与中石油公司签订了建设 50 万亩生物柴油原料林示范基地的协议,完成以上建设任务必须有强有力的科技支撑作保障,而徐教授等的研究成果是做好科技支撑工作的最好基础,必将对提高示范基地的建设质量与效益发挥很好的促进作用。二是通过编辑出版文冠果研究文集,可以更好地激励现在的科技人员在原有研究基础上,减少重复研究,少走弯路,科学确